
**Plastiques — Détermination du
comportement au fluage —**

**Partie 1:
Fluage en traction**

Plastics — Determination of creep behaviour —

Part 1: Tensile creep

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Appareillage	4
5 Éprouvettes	4
6 Mode opératoire	5
6.1 Conditionnement et atmosphère d'essai	5
6.2 Mesurage des dimensions des éprouvettes	5
6.3 Fixation des éprouvettes	5
6.4 Choix de la valeur de la contrainte	5
6.5 Mode opératoire de mise en charge	5
6.5.1 Mise en précontrainte	5
6.5.2 Mise en charge	5
6.6 Programme de mesurage de l'allongement	6
6.7 Mesurage du temps	6
6.8 Contrôle de la température et de l'humidité	6
6.9 Mesurage de la relaxation (facultatif)	6
7 Expression des résultats	6
7.1 Méthode de calcul	6
7.1.1 Module de fluage en traction, E_t	6
7.1.2 Module nominal de fluage en traction, E_t^*	7
7.2 Présentation des résultats	7
7.2.1 Courbes de fluage	7
7.2.2 Courbes module de fluage en traction/temps	7
7.2.3 Courbes contrainte/déformation isochrones	8
7.2.4 Représentation en trois dimensions	9
7.2.5 Courbes de rupture au fluage	9
7.3 Fidélité	10
8 Rapport d'essai	10
Annexe A (informative) Effets du vieillissement physique sur le fluage des polymères	11
Bibliographie	15

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 2, *Comportement mécanique*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 899-1:2003), dont elle constitue une révision mineure pour mettre à jour les références normatives dans l'[Article 2](#). Elle inclut aussi l'amendement ISO 899-1:2003/Amd.1:2015.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 899 se trouve sur le site web de l'ISO.

Plastiques — Détermination du comportement au fluage —

Partie 1: Fluage en traction

1 Domaine d'application

Ce document spécifie une méthode de détermination du fluage en traction des plastiques sous forme d'éprouvettes normalisées dans des conditions spécifiées, telles qu'en matière de traitement préalable, température et humidité.

Cette méthode est destinée aux plastiques rigides et semi rigides, non renforcés, chargés et renforcés par des fibres sous forme d'éprouvettes en forme d'haltères moulées directement ou usinées à partir de feuilles ou d'objets moulés.

Cette méthode est proposée pour fournir des données utiles pour la conception en ingénierie, la recherche et le développement. Les données utiles pour la conception en ingénierie nécessitent l'emploi d'extensomètres positionnés sur la longueur de référence de l'éprouvette. Les données pour la recherche ou le contrôle qualité peuvent utiliser la méthode de fluage en traction nominale.

Le fluage en traction peut dépendre étroitement des différences existant en matière de dimensions et préparation des éprouvettes ainsi qu'en ce qui concerne l'environnement d'essai. L'histoire thermique de l'éprouvette peut également influencer profondément son comportement au fluage (voir [Annexe A](#)). En conséquence, lorsque des résultats comparatifs précis sont requis, ces facteurs sont destinés à être soigneusement contrôlés.

Si les caractéristiques de fluage en traction sont destinées à des fins de conception en ingénierie, les matériaux plastiques sont destinés à être soumis à essai dans une large gamme de contraintes, durées et environnements.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 291, *Plastiques — Atmosphères normales de conditionnement et d'essai*

ISO 472, *Plastiques — Vocabulaire*

ISO 527-1:2012, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 1: Principes généraux*

ISO 527-2, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 472 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1

fluage

accroissement de la déformation en fonction du temps lors de l'application d'une force constante

3.2

contrainte initiale

σ

force de traction par unité de surface de la section transversale initiale de la longueur de référence

Note 1 à l'article: Elle est donnée par la formule

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

où

F est la force, exprimée en newtons;

A est la section transversale initiale dans la partie étroite de l'éprouvette, exprimée en millimètres carrés.

Note 2 à l'article: La contrainte est exprimée en mégapascals.

3.3

allongement

$(\Delta L)_t$

accroissement de la longueur de l'éprouvette entre les repères de référence, exprimé en millimètres au temps t

Note 1 à l'article: L'allongement est donné par la formule

$$(\Delta L)_t = L_t - L_0$$

où

L_t est la longueur de référence, exprimée en millimètres, à un temps donné, t , durant l'essai;

L_0 est la longueur de référence initiale, exprimée en millimètres de l'éprouvette après application de la précontrainte et avant application de la charge d'essai.

3.4

allongement nominal

$(\Delta L^*)_t$

accroissement de la distance entre les mâchoires (écartement des mâchoires)

Note 1 à l'article: Il est donné par la formule

$$(\Delta L^*)_t = L_t^* - L_0^*$$

où

L_t^* est la distance entre les mâchoires à un temps donné t durant l'essai, exprimé en millimètres;

L_0^* est la distance initiale, exprimée en millimètres, entre les mâchoires après application de la précontrainte et avant application de la charge d'essai.

3.5 déformation au fluage en traction

ε_t

variation, par rapport à la distance initiale, de la longueur entre les repères due à la charge appliquée à un temps donné, t , au cours de l'essai de fluage

Note 1 à l'article: La déformation au fluage en traction est donnée par la formule

$$\varepsilon_t = \frac{(\Delta L)_t}{L_0}$$

Note 2 à l'article: Elle est exprimée par un rapport sans dimension ou en pourcentage.

3.6 déformation nominale de fluage en traction

ε_t^*

variation, par rapport à la distance initiale, de la longueur entre les mâchoires due à la contrainte appliquée à un temps donné, t , au cours de l'essai de fluage

Note 1 à l'article: Elle est donnée par la formule

$$\varepsilon_t^* = \frac{(\Delta L^*)_t}{L_0^*}$$

Note 2 à l'article: Elle est exprimée comme un rapport sans dimension ou en pourcentage

3.7 module de fluage en traction

E_t

rapport de la contrainte initiale à la déformation au fluage en traction

3.8 module nominal de fluage en traction

E_t^*

rapport de la contrainte initiale à la déformation au fluage nominal en traction

3.9 courbe contrainte-déformation isochrone

diagramme cartésien de la contrainte par rapport à la déformation au fluage à un temps spécifique après application de la charge d'essai

3.10 durée écoulée jusqu'à la rupture

durée qui s'écoule sous charge jusqu'à la rupture

3.11 limite de résistance au fluage

contrainte initiale entraînant la rupture ($\sigma_{B,t}$) ou une déformation spécifiée ($\sigma_{\varepsilon,t}$) à un temps t spécifié, à une température et à une humidité relative données

3.12 récupération au fluage

diminution de la déformation à un temps donné après déchargement complet de l'éprouvette, exprimée en pourcentage de la déformation juste avant le retrait de la contrainte